Tome XV (1928) N° 10 Décembre 1928

REVUE

DE

PATHOLOGIE VÉGÉTALE

ET

D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

Paraissant tous les mois

Abonnement. — Pour les personnes *non* membres de la Société : 30 francs pour la France ; 45 francs pour l'étranger. S'adresser aux Presses Universitaires, 49, boulevard Saint-Michel, Paris-V^e^.

Communications. — S'adresser à M. P. VAYSSIÈRE, Secrétaire général, 16, Rue Claude-Bernard, PARIS-V^e^.

Séances. — Les séances de la Société ont lieu, au Siège Social, le premier vendredi de chaque mois. Ces séances sont suspendues pendant les mois d'août et de septembre.

*Siège Social : 16, RUE CLAUDE-BERNARD, PARIS-V^e^*

AVIS IMPORTANT

Dans le but d'augmenter l'intérêt de notre Bulletin, le Secrétaire général prie instamment tous les Membres de la Société d'utiliser notre périodique pour consigner toutes leurs observations concernant les parasites des cultures : multiplication anormale dans une région donnée, dégâts, disparition, etc..

L'importance de ces petites notes qui seront groupées sous la nouvelle rubrique « Observations » n'échappera à personne.

Il est souhaitable qu'ainsi notre Revue de Pathologie Végétale et d'Entomologie agricole reste l'intermédiaire naturel entre tous les membres auxquels elle apporte une documentation aussi complète que possible sur l'état sanitaire des cultures de notre pays et de ses colonies.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 7 DÉCEMBRE 1928

Présidence de M. L. DE VILMORIN, *Président*

SOMMAIRE

Elections, p. 286. — *Présentations*, p. 286. — *Changements d'adresse*, p. 287. — *Observations*, p. 288. — *Communications* : E. SAILLARD : La Betterave à sucre et la Cercosporiose, p. 292 ; *discussion*, p. 298. — DUFRÉNOY et GAVIS : Étude cytologique des Laitues infectées par le *Sclerotinia libertiana*, p. 300.

Elections pour le Conseil d'Administration de 1929. — Dans l'espoir d'avoir un plus grand nombre de votants, sur la demande de M. FOEX, il est décidé que le dépouillement des bulletins de vote est reporté à la séance de janvier.

Présentations :

Mlle PHILIPPON (Suzanne), Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présentée par MM. ARNAUD et FOEX.

MM. BORMANS, Directeur de la Coopérative de Semences sélectionnées, Montfort l'Amaury (Seine-et-Oise), présenté par MM. DUCOMET et FOEX.

CUVILLIER (Jean), Chef des travaux à l'Institut national agronomique, 41, Avenue Balzac, Ville d'Avray (Seine-et-Oise), présenté par MM. DUCOMET et VAYSSIÈRE.

Le Directeur de l'Insectarium du Jardin d'essai du Hamma, Alger (Algérie), présenté par MM. Guyot et Vayssière.

Le Directeur du Laboratoire de Pathologie végétale de l'Institut national agronomique, 16, Rue Claude-Bernard, Paris (5e), présenté par MM. Fron et Maublanc.

Perrin-Martinet, Conseiller technique de l'Administration du Monopole d'État des Tabacs de Turquie, à Constantinople (Galata), présenté par MM. Ducomet et Foex.

Schimmel et Co Aktien gesellschaft, Miltitz près Leipzig (Allemagne), présenté par MM. Guyot et Vayssière.

Stamatinis (Nicolas), Ingénieur agricole, Station centrale de Pathologie végétale, Etoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. Arnaud et Foex.

Changements d'adresse :

Mlle Olga de Lanye, Rimavska Sobota, Slovaquie.

MM. Balachowsky (A.), Station entomologique, 16, rue Claude-Bernard, Paris 5e.

Emberger (Louis), 79, Boulevard Tour Hassan, Rabat, Maroc.

Fourmont, Préparateur à l'Institut des Recherches agronomiques, Ecole nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise).

de Lépiney (J.), 7, rue de Dijon, Rabat, Maroc.

Miliasseau (J.), Rieux-Volvestre (Haute-Garonne).

Sémichon (L.), Docteur ès Sciences, 59 *bis*, rue Bonaparte, Paris 6e.

Stoquer, Directeur de l'Usine du Comptoir parisien, 8, rue Raspail, Sartrouville (Seine-et-Oise).

Observations :

L'Oïdium du Tabac (Erysiphe cichoracearum) en Turquie.

M. Perrin-Martinet, Conseiller technique de l'Administration du Monopole d'État des Tabacs de Turquie, nous envoie les renseignements suivants :

« L'Oïdium qui sévit sur les Tabacs de Turquie appartient à l'espèce *Erysiphe cichoracearum*.

Les périthèces ont commencé à apparaître au mois d'août, très peu de temps après le début du développement de la maladie.

Les tabacs sur lesquels l'*Erysiphe* s'est développé appartiennent aux sortes de Smyrne et de Macédoine. Elles rentrent toutes deux dans la grande catégorie des « basmàs », tabacs sessiles considérés comme des hybrides « *havanensis-brasiliensis-purpurea* » à dominance de sang *havanensis*.

L'oïdium sévit aussi sur les tabacs pétiolés à dominance de *purpurea* de la Mer Noire. Mais ces sortes, habituées à un climat très humide, n'ont pas été attaquées dans notre champ d'essais de Maltèpé.

Maltèpé est situé à 15 kilomètres de Constantinople et à 300 mètres du rivage, sur la côte asiatique septentrionale de la Marmara. Le climat est identique à celui de Constantinople. Précipitations annuelles 695 millimètres ; les pluies surviennent surtout en hiver ; cette année, il n'y eut aucune chute d'eau du 15 juin à la fin d'octobre. » V. Ducomet.

***

Eau de Javel contre le Nectria. — Il y a trois ans, à l'Hôpital Necker, M. Tisnes, Directeur, m'appela pour

traiter un Erable-Sycomore atteint de blessures par arrachement sur lesquelles je constatais les fructifications hivernales (périthèces) du *Nectria cinnabarina*, ou nécrose rouge des arbres.

Après avoir coupé à la serpette assez profondément les parties atteintes, je mis sur ces parties une solution d'eau de Javel à 25 %, et je réitérais trois fois de suite ce traitement à cinq jours d'intervalle, puis je recouvris le tout avec du goudron de Norvège. Depuis cette époque, je remets chaque année du goudron végétal sur les plaies, et je n'ai pas revu les fructifications du *Nectria*.

Ch. CHARPENTIER.

***

L'Aleyrode des serres. — A la suite de la communication de M. CHARTIER sur la Mouche blanche des serres (*Revue*, n° 8, 1928), je tiens à vous signaler que plusieurs fois déjà des propriétaires se sont plaints de son invasion. Déjà en avril 1925, près de Douai, sa présence était constatée et j'ai eu à enrayer une très forte invasion. L'échantillon que l'on m'a soumis était composé de feuilles de Géranium avec, disséminées dans la boîte, quelques mouches. De nombreuses larves et nymphes étaient fixées sur les feuilles (1)... Pour faire un traitement efficace et se débarrasser entièrement de cet Aleurode il faut faire plusieurs fumigations successives, espacées de 3, 4, 5 ou 6 jours suivant la rapidité des éclosions. S'il y a eu ponte entre deux fumigations, on doit envisager une pulvérisation insecticide 3 semaines après environ.

E. PAGNIEZ.

***

Persistance de la vie dans des racines séparées des parties aériennes. — Visitant les pépinières de M. GROS, à Royan, mon attention a été attirée par

(1) M. PAGNIEZ nous communique avec sa note deux petits dessins de nymphe et d'adulte.

M. Bouilloud, régisseur, sur des faits de persistance à l'état de vie ralentie de racines de Vigne, après arrachage des plants. Les caractères extérieurs et les caractères anatomiques ont été étudiés ; un terrain a été réservé pour poursuivre les observations pendant plusieurs années.

Origine et variétés des racines. — Lors de l'arrachage, dans les pépinières, il se détache toujours un certain nombre de racines qui restent en place. Elles appartiennent aux porte-greffes actuellement employés (Rupestris du Lot, 420 A, 3309, 101-14, 41-B, etc.).

Caractères extérieurs. — L'aspect de ces racines est normal. Leur couleur est généralement plus foncée que celle des mêmes organes restés fixés sur les tiges. Le point végétatif persiste d'abord, puis reste inactif et s'altère par la suite. La turgescence de ces racines n'est pas modifiée ; elles sont souples, élastiques et résistent à une pression modérée. En général, il se forme au point d'attache devenu libre une sorte de bourrelet irrégulier, plus ou moins accentué.

Caractères anatomiques. — Les tissus déjà formés offrent une constitution normale. Les cellules du parenchyme cortical par exemple montrent un protoplasma et un noyau qui fixent les colorants habituels. Toutefois, par comparaison avec les noyaux des mêmes cellules de racines conservant leurs rapports avec la tige, le premier apparaît avec une membrane plus distincte, un contenu plus clair. A l'ancien point d'attache, un bourrelet se forme le plus souvent. Là, des cloisonnements actifs ont formé des tissus protecteurs, tandis que de la gomme de défense était secrétée. Les bactéries et autres microorganismes sont en effet abondants en dehors mais absents en dedans de cette barrière. Le fait le plus curieux apparu consiste dans le fonctionnement du cambium et la formation, pendant la seconde année seulement de cette vie ralentie, d'une petite quantité de bois. Ce n'est qu'une ébauche de la seconde couche annuelle sur une portion restreinte de l'anneau cambial. En outre, ce bois est mal constitué, irrégulier, fixe peu les colorants.

L'expérience a duré quatre années, au bout desquelles la décomposition apparaît. Les réserves d'amidon du début ont d'ailleurs peu varié. Ainsi donc, des racines de Vigne ont pu non seulement rester quatre ans à l'état de vie ralentie dans une terre légère, meuble, aérée, se défendre contre les bactéries et les champignons, mais encore produire une ébauche de tissus nouveaux grâce aux réserves. Ces faits ne sont pas particuliers aux racines de Vignes. Je les ai observés aussi dans des pépinières de Noyers.

M. Gard.

***

Les Périthèces du Microsphaera qui causent les maladies dites du Blanc du Chêne en France. — Rappelons que ces conceptacles ont été observés pour la première fois par G. Arnaud le 30 décembre 1911 à Cavillargues (Gard). Depuis lors, ils ont été rencontrés par plusieurs personnes dans un certain nombre de localités. Nous citons celles des observations qui nous sont connues :

17 septembre 1919 : Poêt-Laval (Drôme) Et. Foex ; 1920 : environs de Lyon (Rhône), Chifflot ; Aubenas (Ardèche), Couderc ; Golfe Juan (Alpes-Maritimes), Sarejanni ; Poêt-Laval (Drôme), Et. Foex ; 9 septembre 1921 : Alloue (Charente), J. Raymond ; 1926 : Vallée de l'Isère, de la Drôme, Massif du Ventoux, environ d'Avignon, Joessel ; 1927 : Nant, Vallée de la Dourbie, pied des pentes est des Causses du Larzac, Kuhnolz-Lordat ; de 1920 à 1926 : Poêt-Laval (Drôme) Et. Foëx.

Le nom de *Microsphaera quercina* (Sclwn) Burr a été donné par Arnaud et Foex, pour qui le champignon entre dans le cadre des *Microsphaera* qui parasitent les Chênes du Nouveau Monde, et pour lesquels l'origine américaine du parasite est vraisemblable.

L'espèce *Microsphaera alphitoïdes* a été créée par Griffon et Maublanc, qui estimaient que le « Blanc » qui sévissait sur nos Chênes ne devait être confondu avec aucun de ceux actuellement connus aux Etats-Unis.

Et. Foex.

La Betterave à sucre et la Cercosporiose (1)

Par E. SAILLARD

C'est un peu osé de ma part de venir parler du *Cercospora* devant des savants spécialistes de la pathologie végétale ; mais c'est sur la demande de votre dévoué secrétaire général, M. VAYSSIÈRE, que je me suis décidé à le faire.

Je m'en tiendrai d'ailleurs à quelques caractéristiques des Betteraves malades et à leurs répercussions dans l'industrie sucrière, ainsi qu'aux observations que nous avons pu faire au cours de notre voyage d'études en Italie (septembre 1928).

Chez les Betteraves malades, les feuilles extérieures jaunissent peu à peu, puis tombent. Elles sont remplacées par d'autres et, si la maladie continue à se développer, il ne reste que des feuilles jaunes avec quelques petits bouquets de feuilles vertes au milieu du collet. Le plus souvent il ne reste du bouquet de feuilles que des feuilles flétries, brunes ou presques noires qui ne peuvent plus assurer qu'imparfaitement leur fonction physiologique.

Les sels, les matières organiques, et, en particulier, les matières azotées qui ont été assimilés par les racines ne peuvent émigrer qu'en proportion plus faible vers les feuilles. Il en résulte une accumulation plus grande des impuretés dans les racines : d'où pureté moins grande du jus de la Betterave (pureté = sucre pour 100 de matière sèche), d'où aussi quotient salin plus faible (quotient

(1) Communication orale faite par M. SAILLARD à la Société dans sa séance du 7 décembre.

salin = sucre pour 1 partie de cendres sulfatées).

Il en résulte aussi une diminution du rapport de la richesse saccharine des betteraves (sucre % grammes de betteraves) à la densité-régie des jus de pression (densité-régie = poids spécifique à 15°, abstraction faite des deux premiers chiffres. Au poids spécifique 1,08 correspond le degré ou la densité-régie 8).

Si les fumures et les conditions de la végétation ont été normales ; si les betteraves sont arrivées à maturité, la pureté du jus de pression, avec les bonnes variétés sucrières, est d'environ 88 à 89. Dans ces conditions, et à partir du commencement d'octobre la quantité de sucre contenue dans 100 kilogrammes de betteraves est presque égale au double de la densité-régie à 15°.

Mais, si les conditions de végétation ou les conditions climatologiques ont été anormales ; si les betteraves ont reçu tardivement une forte fumure azotée à lente assimilation ; si elles sont attaquées par des maladies, la pureté des jus est plus faible. Elle peut descendre à 85-84 et même plus bas.

Le rapport de la richesse des betteraves à la densité-régie des jus est alors plus faible. Il peut descendre jusqu'à 1,9 et même en dessous.

Et, comme les betteraves sont généralement payées d'après le poids et la densité du jus de pression, on voit qu'avec des betteraves atteintes de « Cercospora », le degré de densité correspond à une quantité de sucre plus faible dans la betterave.

Il en est de même, d'ailleurs, avec toutes les betteraves dont les jus ont une faible pureté.

Mais, la faible pureté et le faible salin des jus de betteraves ont aussi leur répercussion sur le travail des betteraves en usine.

Les sels sont surtout des sels de potasse et de soude. Leur acide change pendant l'épuration ; mais ils restent dans les jus parce que solubles. Ce sont surtout des matières azotées qui s'accumulent dans les betteraves attaquées de *Cercospora*.

Par l'analyse, nous les classons de la façon suivante :

Azote total % *de betteraves* (1) : dosage sur la râpure par la méthode Iodlbauer ;

Azote albuminoïde : précipitable par l'hydrate d'oxyde de cuivre et le sulfate d'alumine ;

Azote amidé et ammoniacal : obtenu par distillation en présence de magnésie après ébullition du jus de digestion aqueuse acidifié par l'acide sulfurique ;

Azote nuisible : tout ce qui n'est ni azote albuminoïde, ni azote amidé et ammoniacal est désigné sous le nom d'azote nuisible.

C'est là une classification un peu conventionnelle, mais qui repose cependant sur des résultats d'analyse et qui rend de grands services pour apprécier les betteraves.

Voici quelques chiffres que nous avons obtenus pour les betteraves atteintes de *Cercospora*. Je les mets en comparaison avec ceux qui se rapportent à des betteraves saines.

Pour 100 de sucre dans la betterave	Betteraves attaquées par le Cercospora	Betteraves saines
Azote total.....	1,69 à 4,06	1,27 à 1,35
Azote albuminoïde....	0,85 à 1,42	0,76 à 0,79
Az. amidé et ammoniacal	0,29 à 1,41	0,11 à 0,12
Azote nuisible.... ...	0,71 à 1,90	0,38 à 0,40

Avec les betteraves riches en azote amidé et ammoniacal, l'alcalinité des jus se perd peu à peu pendant l'épuration, l'évaporation et les cuites et, si on veut faire la sulfitation des sirops pour produire du sucre blanc, il faut ajouter du carbonate de soude dans les jus avant le poste de l'évaporation.

L'azote nuisible passe, pour la presque totalité, dans les jus de diffusion et les jus épurés et il tend comme le carbonate de soude aussi à augmenter la proportion de mélasse.

En résumé, les betteraves fortement attaquées par le *Cercospora* ont des jus moins purs, avec un quotient salin

(1) Voir « Betterave et sucrerie de Betterave », par Saillard, t. Ier page 200, (3e édition).

plus faible. Elles contiennent moins de sucre par degré de densité-régie.

En outre, et pour les raisons qui ont été indiquées plus haut (forte teneur en azote amidé et ammoniacal et en azote nuisible, quotient salin plus faible, addition nécessaire de carbonate de soude) elles donnent lieu à une proportion de mélasse plus élevée par 100 kilogrammes de betteraves.

***

Le *Cercospora* a fait en France, et pendant l'année 1915, de grands dommages dans les champs de betteraves. Le rendement de la récolte a été un des plus faibles, peut-être le plus faible que nous ayons jamais eus. Il a même été plus faible que celui de l'année très sèche de 1911.

La maladie a fait ses attaques surtout dans le voisinage des champs de betteraves non arrachés en 1914 et devenus des champs de porte-graines en 1915, c'est-à-dire dans la zone des armées, non loin de la ligne de feu. (A cause de la guerre, en effet, beaucoup de champs de betteraves n'ont pu être arrachés en 1914).

Elle est apparue aussi en 1928 dans des champs de betteraves voisins de champs de porte-graines.

C'est ce qui a fait supposer qu'elle se propage par les porte-graines.

On m'a même signalé deux cas où des cultivateurs de betteraves avaient exigé qu'on ne produise plus de graines à proximité de leurs fermes, parce que, disaient-ils, les porte-graines peuvent être une cause de maladies cryptogamiques. Lesquelles ? On ne citait pas de nom à ce moment.

Peut-être la maladie apparaît-elle en France tous les ans avec une intensité plus ou moins grande et n'y fait-on pas attention quand les dommages sont minimes. C'est un point à élucider.

En tout cas, elle apparaît tous les ans en Italie et on la signale fréquemment en Pologne, en Hongrie, en Roumanie et dans le Colorado (Etats-Unis). Enfin, elle a été

signalée en Allemagne en 1927, surtout dans la province de Silésie.

***

Voilà comment la Commission des Graines de betteraves du Ministère de l'Agriculture, que préside M. Bachelet sénateur et dont je suis le Secrétaire général, a été amenée à s'en occuper.

D'accord avec le Comité Central des Fabricants de sucre de France et avec M. Louis de Vilmorin, votre sympathique et dévoué président, elle a désigné une sous-commission de trois membres (MM. Schribaux, Jacques de Vilmorin et Saillard) pour suivre en Italie et éventuellement, en Allemagne, les moyens qui sont ou seraient employés pour combattre le *Cercospora*.

Elle a décidé en outre d'instituer un concours avec prix de 2.000 francs pour récompenser le meilleur travail portant sur les points suivants : étude sur une maladie de la betterave, bibliographie relative aux maladies de la betterave et, en particulier, au *Cercospora*.

***

Cette année, le *Cercospora* n'a pas été signalé en Allemagne ni en Hongrie et il a sévi avec moins d'intensité en Italie.

Notre voyage d'études n'a donc porté que sur l'Italie. Il a été préparé par l'Association des fabricants de sucre italiens, la Confédération des cultivateurs de betteraves italiens et la Station expérimentale de Rovigo, que dirige, avec tant d'autorité M. le Professeur Dr Munérati.

Il a eu lieu au commencement de septembre 1928. M. Schribaux, empêché, a été remplacé par M. Cuvillier, chef de travaux à l'Institut Agronomique.

Nous avons reçu, en Italie, un accueil particulièrement sympathique et amical. On nous a montré, soit à la Station de Rovigo, soit dans les fermes des environs de Rovigo, de Verone ou de Marengo, les méthodes de traitement qui sont employées contre le Cercospora et dont

M. Fraipont, fabricant de sucre à Marengo a été l'initiateur en pratique.

Ce serait trop long s'il fallait présenter ici toutes les observations que nous avons pu faire et tous les renseignements qui nous ont été donnés avec une extrême obligeance au cours de nos visites.

Je veux simplement en donner un court aperçu.

La maladie du Cercospora est à l'état endémique en Italie. Elle est favorisée par des périodes de pluie alternant avec des périodes sèches et chaudes, et par l'irrigation. Elle est moins intense dans les terrains secs. Elle a pris moins de développement en 1928. Les semis précoces semblent la favoriser quoique, cependant, en 1928, les semis tardifs y aient été plus sensibles.

Les essais faits à la Station de Ravigo montrent que le traitement des semences par les antiseptiques (Germisan, Uspulin, Bétanal, Formaline) n'a pas donné de résultat ; mais le traitement des feuilles pendant la végétation par divers produits chimiques en a donné ; que le sulfate de nickel, le sulfate de zinc, n'ont eu qu'une efficacité très minime ; que le sulfate de cadmium a été très actif : mais qu'il est trop cher ; que le cuivre protège les feuilles en surface ; mais il est entraîné par la pluie ou même la rosée ; d'où nécessité de répéter le traitement tous les 8 ou 10 jours à partir du 15 juin (en Italie).

Le sulfate de cuivre a donné les résultats les plus avantageux. On le fait entrer dans la composition de bouillies cupriques ou de poudres cupriques.

On donne la préférence aux poudres cupriques, et on les répand avec un pulvérisateur à dos d'homme. Un ouvrier peut traiter 2 ou 3 hectares par jour. Le prix des traitements répétés est de 250 à 300 lires par hectare (tout compris) soit environ 8 % des frais de culture.

Les champs traités peuvent donner 5.000 à 6.000 kilogrammes de betteraves de plus par hectare que les champs malades non traités et cela avec des betteraves un peu plus riches.

Ce sont généralement les fabriques de sucre qui prennent

l'initiative de ces traitements ; mais, quelquefois aussi, les cultivateurs de betteraves les appliquent eux-mêmes, montrant ainsi qu'ils en reconnaissent l'utilité.

D'après les essais de M. le Professeur Dr Munérati à Rovigo les différentes variétés de betteraves sont plus ou moins résistantes à la maladie et aucune d'elles n'y échappe ; mais en croisant la betterave sauvage avec certaines variétés sucrières on a pu obtenir des variétés résistantes. Les porte-graines paraissent très sensibles à la maladie ; mais celle-ci apparaît aussi là où il n'y a pas de porte-graines.

Telles sont les principales conclusions qui résultent des observations et des essais faits en Italie. Il est à désirer que l'étude du Cercospora et des maladies de la betterave à sucre se poursuive également en France.

La question est d'importance. En terminant, je veux adresser ici mes plus vifs remerciements à tous mes amis italiens qui nous ont reçus avec tant d amabilité et rendre hommage aux efforts qui sont faits avec succès en Italie contre le Cercospora.

Discussion

M. Foex donne les indications suivantes sur l'ancienneté du *Cercospora beticola* en France : « L'examen des Herbiers de Cryptogamie du Muséum d'Histoire Naturelle et de la Station Centrale de Pathologie Végétale nous a permis d'y constater l'existence des échantillons suivants :

1° *Cercospora beticola*, septembre 1887 à Vulaire (Aube). H. Guyot. Conidies aciculaires multiseptées subhyalines 48-100 = 3-4.

Cercospora beticola, septembre 1887 à Vulianne (Aube). Harriot.

2° C. Roumeguère. Fungi selecti exsiccati : 50-81. Cercospora baticola Sacc. in Nuov. Giorn. bot. Ital., VIII, 1876, p. 189. — Fung. Ital. 669. — Sacc. Syll. IV, p. 456.

Sur les feuilles vivantes du Beta vulgaris. Environs de Luchon (Pyrénées Centrales). Automne. Ch. Fourcade.

Cercospora beticola, Gif (Seine-et-Oise). Août 1889, sur feuilles de Betterave.

Dans le tome IV du *Sylloge Fungorum*, paru en 1886, Saccardo signale la France parmi les pays dans lesquels existe le

Cercospora beticola, qu'il avait précédemment décrit (*Fungi Veneti*, p. 189, *F. italica*, t. 669). En 1897, dans son traité : « Maladies des plantes agricoles », aux pages 357-358 du second volume, Edouard Prillieux écrit ce qui suit : « *Le Cercospora beticola* est un parasite extrêmement commun des feuilles de Betterave, mais il ne cause pas d'ordinaire de grands dégâts. »... « M. Von Thumen regarde cependant cette maladie comme fort dangereuse... » Rappelons que Von Thumen, qui était autrichien, a publié une intéressante étude sur la question, dans son traité : « Die Bekampflung des Pilzkrankheiten, p. 52, Wien 1886 ». Donc, à l'époque où écrivait Prillieux, 1897, le champignon existait en France, où il était d'ailleurs considéré comme déterminant une maladie peu grave, alors qu'il était déjà connu, dans certains pays, comme parasite redoutable. Depuis lors, il est arrivé que, certaines années, le *Cercospora beticola* a sévi assez fortement en France. Ce n'est que lorsqu'il a occasionné de réels dégâts dans notre Pays que les planteurs de Betterave ont attaché quelque importance à ce champignon, et à la maladie qu'il détermine. On ne peut en tout cas pas considérer cette dernière comme nouvelle . »

D'après M. Saillard, la maladie est sans doute ancienne, mais ce n'est que récemment qu'elle s'est montrée responsable de gros désastres : il y eut, en 1915, une attaque formidable de la maladie, dans tous les champs situés à proximité de la ligne de feu, où les betteraves non-arrachées en 1914 se sont conduites comme porte-graines en 1915.

Peut-être aussi y a-t-il eu parfois confusion avec la jaunisse autre maladie grave de la betterave ?

M. Ducomet souligne la confusion fréquemment commise entre la jaunisse et la cercosporiose de la Betterave : en 1928, il n'y eut pas de *Cercospora* dans l'Aisne, sauf un peu en septembre ; on y parlait néanmoins, à tort, de dégâts causés par ce parasite. Cette confusion fut aussi très fréquente en 1915, où il y eut beaucoup plus de jaunisse que de cercosporiose. Il convient donc d'attacher une grande importance à une exacte discrimination entre ces deux maladies de la Betterave.

M. Saillard confirme l'influence pernicieuse de la jaunisse de la Betterave : les rendements de la culture de la Betterave dans le Nord de la France, lesquels diminuaient progressivement avant la guerre, ont remonté quelque peu après la guerre, pour à nouveau diminuer peu à peu maintenant ; mais toutes les betteraves qui lui ont été adressées en 1915 étaient attaquées par le Cercospora et non par la jaunisse.

Etude cytologique de Laitues infectées par le **Sclerotinia libertiana**

Par J. DUFRENOY et G. GAVIS

Des lots de laitue ont été inoculés, le 5 octobre 1928, par du mycelium de Scl. *libertiana* obtenu en culture sur pousses de Laitue stérilisées à partir d'une culture isolée, par M. LABROUSSE, d'un Melon.

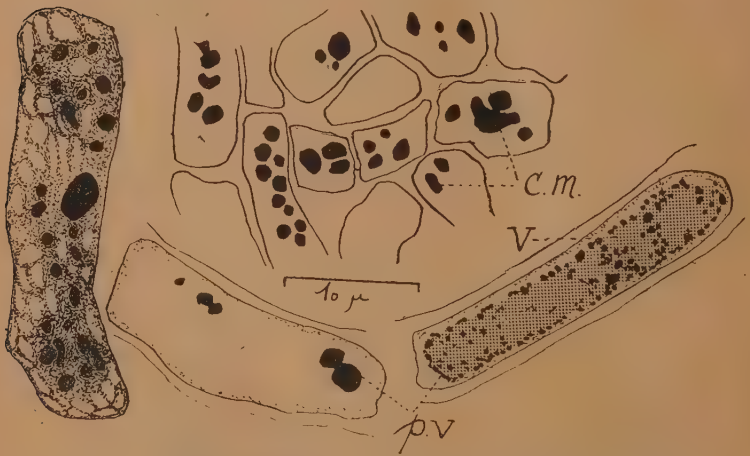

Fig. 1. — Fragments de coupes de sclérotes de *Sclerotinia libertiana*. — En haut : *cm* corpuscules métachromatiques colorables en rouge par le bleu de toluidine, après fixation par l'alcool. — Au-dessous : coloration vitale par le rouge neutre, montrant les vacuoles V avec les précipités vacuolaires *pv*. — A gauche : coloration à l'hématoxyline ferrique après fixation, montrant (en noir), les noyaux et les corpuscules métachromatiques.

Deux ou trois jours après l'inoculation, le collet des plantes se couvre d'un duvet de mycelium. Dès le quatrième jour, des plantes commencent à se faner. La plupart de ces plantes dépérissent, la pourriture se généralisant à la tige et à la racine. A partir du collet infecté,

Fig. 2. — Coupes transversales de collet de laitue fanée, après inoculation.— En haut : H filament de *Sclerotinia* entre cellules plasmolysées mais montrant encore des noyaux et des mitochondries *m*, colorables par l'hématoxyline ferrique après fixation. — En bas : cellule voisine d'un filament mycélien H et montrant un noyau hypertrophié N, des mitochondries dont la plupart évoluent en amyloplastes *a*, et des plastes affectés de dégénérescence vésiculaire.

certaines plantes, au contraire, après avoir manifesté un début de fanaison, reprennent leur turgescence et continuent de végéter. Les filaments mycéliens, pénétrant dans le parenchyme cortical de certaines Laitues, provoquent

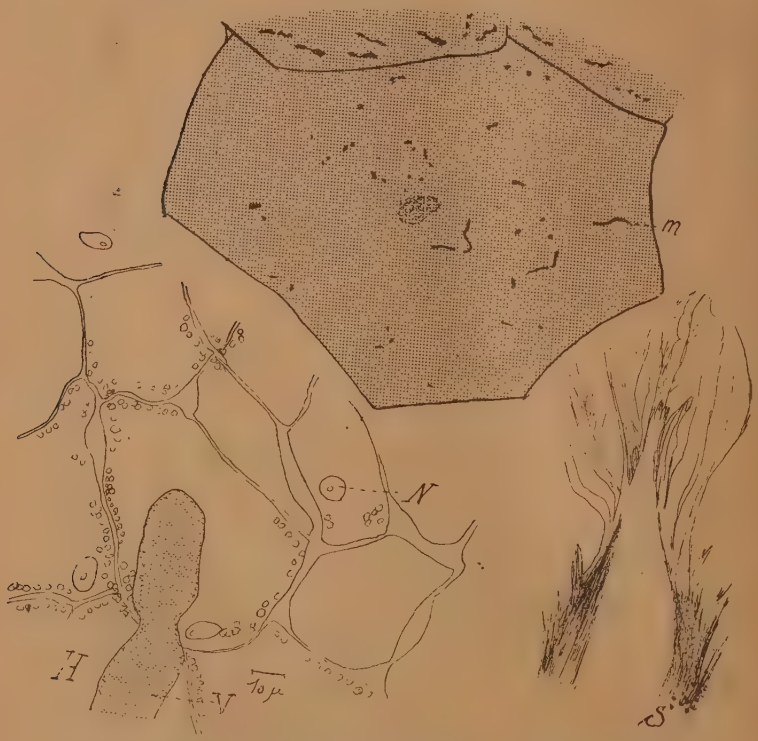

Fig. 3A. — En haut : cellule saine du parenchyme cortical, au voisinage d'une inoculation de *Sclerotinia* dans le collet d'une laitue ; *m*, mitochondrie. — Au-dessous à gauche : pénétration d'un filament de *Sclerotinia* dans le parenchyme cortical de laitue fanée. La coloration vitale au rouge neutre met en évidence un canal vacuolaire V dans le filament ; les cellules de laitue ne possèdent plus de vacuoles colorables ; leur noyau N reste bien apparent, leurs membranes sont épaissies. — En bas à droite : coupe longitudinale de la laitue inoculée, montrant (en grisé) les tissus infectés, et en S, les sclérotes noirs.

à distance une plasmolyse des cellules, et un décollement des cellules, par fonte de la lamelle moyenne (fig. 2. 3 A et 3 B. — Chaque numéro des figures 1, 2, 3, 4, 5 cor-

respond à une Laitue en expérience). Les filaments s'avancent donc entre des cellules isolées les unes des autres, plus ou moins plasmolysées ; l'appareil vacuo-

Fig. 3B. — Filaments de *Sclerotinia* dans le parenchyme cortical pourri du collet d'une laitue fanée. Dans les cellules plasmolysées (L), les noyaux restent bien colorables après fixation. N noyaux et c corpuscules métachromatiques dans les filaments de *Sclerotinia*.

laire, qui est représenté chez les cellules saines par une grande vacuole, dont le contenu se colore par le rouge neutre, se fragmente dans les cellules plasmolysées en un système de petites vacuoles à contenu non colorable

séparées les unes des autres par le réseau cytoplasmique. Après fixation des tissus dans le mélange de bichromate de potasse, d'acide chromique et de formol, les mitochondries restent bien colorables, et beaucoup d'entre elles évoluent en amyloplastes en formant des grains d'amidon colorables par l'iode. Par contre, certains amyloplastes se vésiculisent. Le noyau s'hypertrophie et devient riche en matériaux chromatophiles. Les filaments nombreux, qui s'insinuent dans la masse des cellules dissociées montrent vers leurs extrémités un large canal vacuolaire ; dans leurs parties plus âgées, où s'accumulent des graisses, le système vacuolaire se réduit à un système de vacuoles sphériques. Sur le collet des Laitues qui, après un début de fanaison, reprennent leur turgescence, le mycélium, après avoir commencé de se développer vigoureusement, disparaît bientôt. Les coupes de la tige au niveau de l'inoculation montrent une lésion chancreuse bordée de plusieurs assises de cellules, occupées chacune par une très grosse vacuole à contenu brun jaunâtre, riche en composés phénoliques.

Les filaments mycéliens n'ont pénétré que les plus externes des cellules à grosse vacuole ; ils paraissent vides ou affectés de dégénérescence graisseuse. Ils ne montrent pas de vacuoles colorables par le rouge neutre.

Entre les cas de généralisation de la maladie et ceux de cicatrisation chancreuse précoce s'observent des cas intermédiaires : le mycélium pénètre assez profondément dans le parenchyme cortical ; au voisinage des filaments mycéliens, certaines cellules montrent une fragmentation excessive de l'appareil vacuolaire et une légère plasmolyse ; ni mitochondries ni plastes ne peuvent plus être mis en évidence, et, après coloration par l'hématoxyline, le cytoplasme apparaît dans la cellule comme une masse noire, contractée et criblée de lacunes sphériques ou filamenteuses. D'autres cellules, au voisinage des filaments, restent turgescentes et développent en leur centre une énorme vacuole où s'accumulent des composés phénoliques colorables en jaune par le bichromate de potasse.

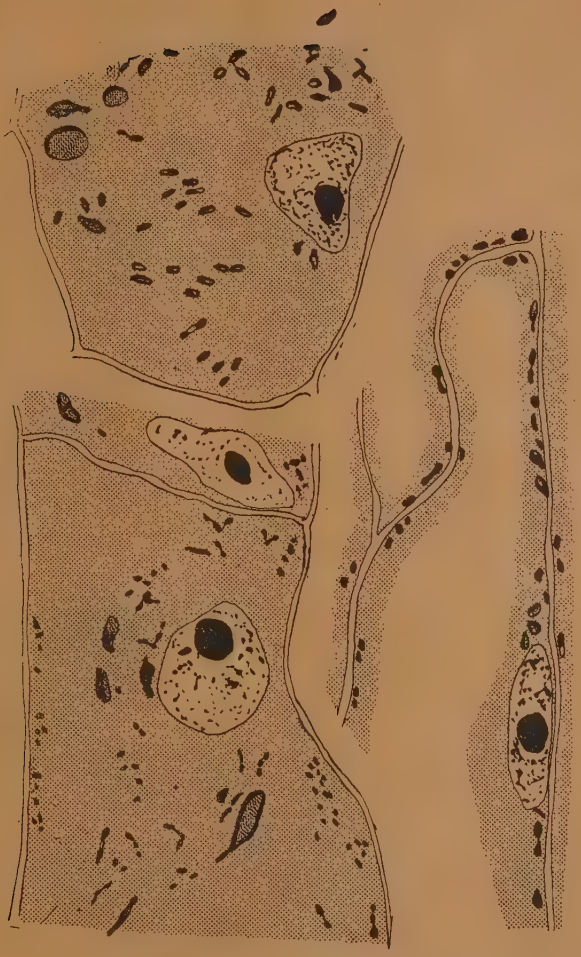

Fig. 4. — Mitochondries disposées en chaînettes de grains, et nombreuses mitochondries formant des grains d'amidon (grisé foncé) dans des cellules du parenchyme cortical d'une laitue ayant repris sa turgescence après avoir manifesté une période de fanaison, comme résultat de l'inoculation de *Sclerotinia* (la lésion est restée limitée à quelques assises de cellules ayant développé de grosses vacuoles à composés phénoliques).

Discussion des résultats cytologiques

1) Les études expérimentales de Brown et de Curtis sur *Scl. fuckeliana* mettent en évidence l'importance de la plasmolyse cellulaire, au cours de la phase d'envahisse-

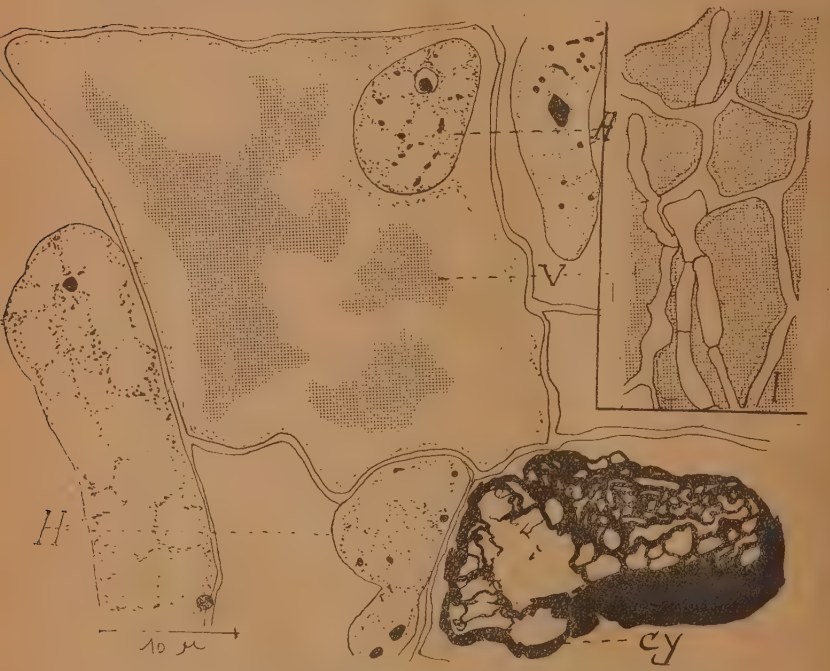

Fig. 5. — Coupe transversale du collet d'une laitue moyennement résistante, à la marge de la lésion résultant de l'inoculation de *Sclerotinia*. Au voisinage des filaments de *Sclerotinia*, certaines cellules ont développé d'énormes vacuoles à composés phénoliques *v* ; d'autres cellules sont plasmolysées et leur cytoplasme se présente (après fixation et coloration par l'hématoxyline) comme une masse noire vacuolisée *cy*. Dans l'angle droit, représentation à un moins fort grossissement des filaments vides de *Sclerotinia*, au milieu de cellules ayant développé de grosses vacuoles tanniques, au centre de la lésion précédente.

ment des fruits par le champignon. Les figures publiées par Curtis (*l. c.*, fig. 5-9-24) illustrent la plasmolyse des cellules menacées d'infection par le *S. fuckeliana*. D'après Brown l'épiderme des fruits n'est pas pénétré

par le *S. fuckeliana*, tant que les tissus sous-jacents restent turgescents ; dès que les cellules hypodermiques perdent leur turgescence, l'épiderme est facilement traversé. Nos recherches cytologiques mettent en évidence que, dans les laitues qui succombent à une infection généralisée, les cellules menacées par l'infection de *S. libertiana* se plasmolysent sans produire de composés vacuolaires phénoliques.

Au contraire, dans les Laitues qui survivent à l'infection, les cellules restent turgescentes au contact des filaments mycéliens et elles accumulent des composés phénoliques dans leurs vacuoles devenues énormes.

2) Le *Sclerotinia libertiana* est un parasite polyphage ; il attaque un grand nombre de légumes et peut même, quoique moins fréquemment, s'observer comme cause des pourritures de fruits. Ramsey d'ailleurs n'a pu trouver aucune différence entre les souches qu'il avait isolées de fruits (citron) ou de divers légumes. Dans nos expériences, la souche isolée par M. Labrousse, s'est montrée pathogène pour les laitues.

Il semble donc que le *Scl. libertiana* puisse infecter les plantes appartenant aux espèces les plus diverses. Dans ces conditions, il y a peu d'espoir d'obtenir des variétés résistantes. Au contraire, ce sont les conditions de nutrition et de croissance des plantes et les conditions favorables ou non à l'infection qui, pour Ramsey, expliquent la pourriture ou l'absence de pourriture par *Sclerotinia*.

3) Comme beaucoup de champignons parasites, les *Sclerotinia* peuvent provoquer la fanaison des plantes infectées. Par ses expériences sur divers parasites, Hursh a montré que la gravité de la fanaison dépend des conditions de croissance de la plante affectée plutôt que des conditions d'infection parasitaire. D'après Hursh, les plantes en voie de rapide croissance se fanent plus facilement que les plantes moins riches en eau, qui croissent plus lentement. Soursac d'ailleurs, avait signalé que les laitues qui se développent rapidement souffrent particulièrement des attaques du *Sclerotinia*.

Cependant, il convient de remarquer avec Hursh que,

dans le syndrome, la fanaison n'est pas le symptôme le plus important, puisque, ainsi que nous l'avons signalé, des plantes peuvent, après une période de fanaison, reprendre leur turgescence. Ce qui importe, ce sont les phénomènes cytologiques au niveau même des tissus que pénètre le parasite, et ce qu'il conviendra de préciser, ce sont les conditions qui permettent aux cellules menacées par l'infection d'évoluer de telle sorte que la lésion est rapidement localisée.

BIBLIOGRAPHIE

Beauverie et Guilliermond. — Etude sur la structure du Botrytis cinerea. *Centbl. Bakt.*, v. 10, pp. 275-281 et 311-321, 1903.

Blackman and Welsford. — Studies in the Physiology of parasitism... *Ann Bot.*, v. 30, pp. 389-398, 1916.

Boyle. — Infection by Sc. libertiana *Ann. Bot.*, v. 35 p. 377, 1921.

Brooks F. T. — Observations on the Biology of B. cinerea *Ann. Bot.*, XXII, p. 479, 1908.

Brown et Harvey C. C. — The entrance of parasitic fungi into the Host Plant. *Ann. Bot.*, XLI, p. 643, 1927.

Burger O. F. — Fla. Bull. 116, pp. 25-32, 1913.

Cooley J. S. — Phys. rel. S. cinerea *Ann. Bot.* Gard, p. 1, 1914.

Curtis K. M. — The morphological aspect of resistance to Brown rot in Stone Fruit *Ann. Bot.*, XLII, janv. 28.

Foex. — Les Fibosinkorper de Zopf et leurs relations avec les corpuscules métachromatiques, *C. R. A. Sc.*, t. 155, 7 octobre 1912.

Hursh, C. R. — The reaction of plant stems to fungous produits, *Phytopath.*, v. 18, pp. 603-611, juillet 1928.

Kront W. S. — *J. Agr. Res.*, v. 23, pp. 645-654, 1923.

Ramsey, G. B. — Sclerotinia species causing decay, *J. Agr. Res.*, v. 31, octobre 1925.

Willaman J. J. — Pectic relations of S. cinerea *Bot. gaz.*, p. 221, 1920.

Samdstrom. — Effect of S. cinerea on plums, *Ibid.*, 1922.

Pervier et Friebold. — Relation between Susceptibility to Brown rot in Plums and Physical and chemical Properties.

Zimmermann A. — Beziehungen zwischen Parasit und Wirtsplanze. *Centralbl. Bakt und Infectionskr.*, II, v. 69, pp. 352-425 et v. 70, pp. 51-86, 261-313, 411-436, 1927.

ANALYSES D'OUVRAGES

B. P. Uvarov : **Locusts and Grsashoppers.** — A Handbook for their study and control 352 p. ; prix 21 sh. ; The Imperial Bureau of Entomology, 41, Queen's Gate Londres, 1928.

De tous côtés depuis de nombreuses années, nous entendions réclamer un livre d'ensemble sur les Sauterelles ou Acridiens nuisibles, sur leur biologie et sur les moyens de lutte préconisés contre ces ravageurs des cultures. Personne n'était mieux qualifié pour entreprendre cette tâche que B. P. Uvarov.

Cet excellent collègue dont l'activité scientifique depuis près de 20 ans s'est concentrée sur les Orthoptères, nous apporte aujourd'hui le résultat de l'ensemble de ses recherches personnelles, complétées par une étude critique approfondie des autres publications. Il a fallu en effet, pour faire œuvre utile, dépouiller une quantité extraordinaire de mémoires d'importance et de valeur très diverses, publiés dans toutes les langues : car si on s'en tient aux travaux originaux (systématique pure exceptée) le nombre de ceux-ci est d'environ deux mille.

L'important ouvrage que nous présentons aujourd'hui donne donc en 350 pages un résumé des connaissances humaines sur les Acridiens nuisibles. Il se divise en deux parties : la partie générale qui est la plus importante et la partie spéciale.

Partie générale. — L'auteur étudie tout d'abord la morphologie, l'anatomie et la physiologie des Acridiens ; les divers stades d'évolution sont considérés successivement et d'intéressants détails sont fournis sur le développement des adultes et l'acquisition des caractères sexuels. Un important chapitre est consacré au comportement (Behaviour) des Sauterelles : modes divers de déplacement, réponse aux stimuli : stimuli mécaniques, température, lumière, facteurs chimiques, etc... A l'occasion de l'alimentation des Acridiens, Uvarov montre

que dans ce groupe d'insectes on a tous les intermédiaires entre la monophagie (*Derycoris tibialis*) et la polyphagie complète qui est d'ailleurs rare ; souvent le nombre de végétaux destinés à la nourriture augmente au fur et à mesure que l'insecte grandit (*Dociostaurus maroccanus*, *Locusta migratoria*). L'importance de l'eau dans l'alimentation des Acridiens a été bien démontrée par plusieurs auteurs ces dernières années. Une étude critique très détaillée du grégarisme du mouvement ou du stationnement des bandes de jeunes Criquets et des essaims d'adultes, montre au lecteur que les explications données jusqu'à ce jour sont insuffisantes et que l'attention des chercheurs doit surtout se porter du côté des facteurs physiologiques.

L'écologie et la distribution géographique sont l'objet d'un très curieux chapitre dans lequel l'auteur fait intervenir le complexe biologique très à l'ordre du jour ces dernières années qui a nom de « association » : les associations à Acridiens sont les plus riches en espèces et en individus dans des habitats à graminées et pauvres en essences forestières ; la classification de Morse, les observations de Vestal sont discutées ainsi que les travaux de Bei-Bienko sur les diverses espèces qui vivent en Sibérie. Ont la plus large distribution géographique, d'une façon générale, les espèces dont la plasticité écologique est la plus grande.

Une étude très complète des ennemis naturels avec de nombreuses figures est également donnée, accompagnée d'observations biologiques importantes.

Il a toujours été difficile d'expliquer la périodicité irrégulière des invasions et les fluctuations dans le nombre des Criquets par les variations climatériques ou la multiplication des ennemis naturels ; c'est pourquoi, en 1921, Uvarov émit sa théorie des phases, fondée essentiellement sur des observations personnelles effectuées dans le Caucase septentrional sur *Locusta migratoria*. Après avoir rappelé les faits essentiels qui ont servi de base à sa théorie, l'auteur constate que celle-ci a pu être appliquée à divers Acridiens grands migrateurs (*Schistocerca gregaria* et *paranensis*, *Locustana pardalina*). Parmi les critiques dont la théorie des phases fait l'objet, celle de Plotnikov fut la plus sévère, nous l'avions analysée lors de sa publication et nous avions donné notre point de vue. Uvarov la reprend et répond aux diverses objections formulées par son compatriote.

Naturellement une étude d'ensemble des moyens de lutte susceptibles d'être mis en œuvre contre le fléau acridien est

donnée et est accompagnée d'un chapitre sur l'organisation de la lutte. Dans l'ensemble, je partage absolument la manière de voir d'Uvarov et j'estime comme lui que la direction de la lutte doit être confiée à un véritable entomologiste qui n'attendra pas l'arrivée des vols pour préparer la campagne et mettre au point les procédés de destruction.

Partie spéciale. — Plus d'une centaine de pages sont consacrées à l'étude particulière des diverses espèces d'Acridiens qui ont une importance économique. Le Criquet marocain, le Criquet migrateur, le Criquet pèlerin, le Criquet italien, etc., etc., font chacun l'objet d'une petite monographie très complète.

Enfin, l'ouvrage de M. Uvarov est complété par une liste importante d'ouvrages qui traitent plus spécialement des Sauterelles au point de vue biologique et économique. Les références dans le texte sont extrêmement abondantes et permettent ainsi de remonter rapidement aux sources bibliographiques de l'auteur. Je dois ajouter que parmi les travaux analysés plus d'une centaine sont écrits en langue russe, qui est malheureusement familière à trop peu de nos compatriotes.

Outre les très nombreux dessins au trait qui illustrent le texte, une dizaine de planches en noir ou en couleur accompagnent l'ouvrage.

En résumé, nous devons hautement féliciter le Bureau impérial d'Entomologie de Londres pour n'avoir pas hésité à publier une édition anglaise de l'important livre de B. Uvarov qui est unique dans la bibliographie entomologique et qui présente sous un volume réduit les connaissances actuelles sur les Acridiens migrateurs.

Tous les laboratoires d'Entomologie du monde entier doivent posséder cet ouvrage capital.

P. Vayssière.

Hubert Martin : The scientific principles of Plant Protection. — Préface de sir Daniel Hall, 316 pages, prix : 21 s., **Edw. Arnold, et C°, Londres, 1928.**

Dans une intéressante introduction, l'auteur fait l'historique de la défense des cultures contre leurs parasites et rappelle que la diminution annuelle de récolte due à la présence de ces derniers est évaluée en Angleterre de £. 15.000.000 à 20.000.000. La résistance de la plante-hôte, fait l'objet d'une étude spéciale dans laquelle sont envisagés successivement la production des

variétés résistantes (sélection, hybridations), l'emploi de ces variétés (par exemple contre le Phylloxéra), la nature de la résistance vis-à-vis des insectes et surtout vis-à-vis des cryptogames, mais il est évident que certains des caractères physiologiques qui font qu'un végétal est plus ou moins résistant à l'attaque des parasites varient quand les conditions extérieures changent : facteurs alimentaires (engrais, conditions générales du sol), les facteurs climatériques (modifications dans les dates de semis).

La partie la plus importante de l'ouvrage est consacrée à une étude fort intéressante des fungicides et des insecticides. Les actions de chaque produit sur les plantes et sur les parasites de celles-ci sont envisagées tour à tour. La plupart des compositions chimiques préconisées dans la lutte contre les ennemis des cultures sont passées en revue, y compris celles qui sont employées plus spécialement en fumigation ou pour la désinfection des semences et du sol. Un petit chapitre concerne les herbicides .Dans un autre qui est plus spécialement à signaler l'auteur étudie les relations qui existent entre l'action toxique d'un produit et sa constitution chimique ; les divers travaux qui ont paru sur cette question sont résumés et les suggestions qu'ils entraînent présentent un intérêt indiscutable et permettent d'espérer pour l'avenir une étude méthodique et rationnelle des fungicides et des insecticides.

La lutte biologique et les diverses conceptions de piégeages sont rapidement exposées dans les dernières pages de l'ouvrage.

En somme l'ouvrage de M. Hubert Martin rendra de grands services à toute personne ou à toute institution s'intéressant, à des points de vue variés, tant aux végétaux et à leurs parasites qu'aux substances chimiques susceptibles d'être employées contre ces derniers.

Notons enfin qu'un grand nombre de références bibliographiques accompagnent le texte mais nous regrettons quelque peu que l'auteur paraisse ignorer la presque totalité des travaux français.

P. Vayssière.

TABLE DES MATIÈRES

Tome XV

1928

I. — Actes de la Société et Documents officiels

	Pages
1. Analyses d'ouvrages	259, 309
2. Liste générale des membres	2
3. Mesures législatives et administratives	231, 265
4. Prix à décerner	175, 229
5. Séances de la Société :	
Du 6 janvier	22
Du 3 février	34
Du 2 mars	58
Du 20 avril	98
Du 4 mai	121
Du 1er juin	146
Du 6 juillet	174
Du 5 octobre	226
Du 9 novembre	262
Du 7 décembre	111
6. Siège social	99
7. Table des matières	313

I. — Notes et Observations

Balachowsky (A.). — Remarques sur la valeur comparative des divers insecticides appliqués contre les cochenilles nuisibles en Algérie 138

Balachowsky (A.). — Note sur l'action des fumigations cyanhydriques sur les œufs de *Eulecanium corni* 231
Beauverie (J.). — Rouille des Graminées..... 101
Beauverie (J.). — Au sujet de l'Oïdium du chêne..... 263
Charpentier (A.). — *Sirex gigas* dans les bois ouvrés..... 122
Charpentier (Ch.). — L'Eau de Javel contre le *Nectria*.. 288
Chartier (F.). — La « mouche blanche » des serres (*Trialeurodes vaporiarum*)..... 256
Chassignolf. — Bruche des Haricots..... 100
Chaudhuri (H.). — Quelques observations sur le parasitisme et la formation des suçoirs chez les cuscutes..... 79
Chaudhuri (H.). — Relations anatomo-physiologiques de *Cistanche tubulosa* avec son hôte..... 106
Daviault (L.). — Notes biologiques sur la bruche du Haricot (*Acanthoscelides objectus*)..... 188
Douencé (A.). — Sur une invasion de Tipules..... 156
Ducomet (V.). — La mosaïque de la betterave..... 24
Ducomet (V.). — La cercosporiose de la betterave..... 110
Ducomet (V.). — La filosité de la pomme de terre, maladie à crises..... 184
Ducomet (V.). — L'Oïdium du Tabac..... 288
Dufrenoy (J.). — Etudes cytologiques des Haricots sensibles et des Haricots résistants au *Colletotrichum Lindemuthianum* 186
Foëx (Et.). — Quelques maladies observées au début de l'année 1928 au centre agronomique de Versailles..... 181
Foëx (Et.). — Les perithèces de Microsphaera qui causent les maladies dites du Blanc du Chêne en France 291
Foëx et Rosella. — Sur quelques maladies des céréales.. 264
Frappa (C.). — Note sur un ennemi redoutable des plantations de canne à sucre, de riz et de maïs, à Madagascar. 194
Fritz (A.). — Note sur l'invasion des Sauterelles dans le Sambirano (Madagascar) en 1925-26..... 74
Gard (M.). — Résistance de la vie, dans des racines séparées des parties aériennes..... 289
Guyot (A. L.). — Sur la désinfection des graines de Betterave..... 125
Guyot (A. L.). — Considérations générales sur l'état sanitaire des plantations fruitières de la Vallée du Rhône..... 210
Guyot (A. L.). — De l'action de quelques désinfectants de la semence contre la carie du blé..... 249
Guyot (A. L.) et O. de Lanye. — Sur la désinfection des graines de Betterave 160
Havard-Duclos (B.). — Contribution à l'étude des parasites des plantes à Madagascar..... 67
Joessel (P. H.). — Le *Monilia* de l'Abricotier dans la moyenne vallée du Rhône et en Provence..... 198

KHARBUSH (S. S.). — Recherches histologiques sur les Ustilaginées 48
LANYE (O. de) et GUYOT (A. L.). — Sur la désinfection des graines de Betterave 160
LEPINEY (J. de). — Sur le comportement de *Schistocerca gregaria* au cours des vols 82
LHOSTE (L.). — Un crustacé nuisible aux cultures 148
LHOSTE (L.). — Compte rendu financier pour 1927 177
LOUBET (A.). — Les rôles des compagnies de transport dans la lutte contre les ennemis des cultures 39
MARIÉ (P.). — Les Hannetons en 1928, dans la région parisienne. Observations nouvelles sur la ponte. Nouveaux essais de produits répulsifs 152
MILLASSEAU (J.). — Note préliminaire sur la maladie bactérienne du blé 279
MILLASSEAU (J.). — Présence du *Giberella Saubinetii* sur des Houblons atteints de « canker » 235
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — Un nouvel *Heterosporium* parasite de *Iris germanica* 62
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — Les Cecidies des Violettes 100
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — Un nouvel ennemi de *Eriobothrya japonica* 102
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — La fonte des jeunes plants d'Aubergine 149
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — Maladie bactérienne de quelques Cucurbitacées 178
NICOLAS (G.) et AGGÉRY. — Un cas intéressant de dépérissement du Persil 182
NICOLAS (G.). — Première attaque de *Puccinia glumarum* dans la Haute-Garonne en 1928 123
PAGNIEZ (E.). — L'Aleyrode des Serres 289
PETIT (A.). — Traitement de la carie du Blé au moyen de faibles doses de cuivre. Résultats d'une étude systématique 238
PERROT (E.). — Observations au cours d'un récent voyage en Afrique Occidentale 36
POUTIERS (R.). — Observations sur quelques Hyménoptères parasites de Coccides du littoral méditerranéen 267
RÉGNIER (R.). — Les taupins nuisibles en grande culture. Contribution à l'étude de l'*Agriotes obscurus* 40
ROSELLA et FOEX (ET.). — Sur quelques maladies des céréales 264
SIMONET (M.). — Note sur les maladies du glaïeul 135
SZYMANEK (J.). — Quelques observations nouvelles sur le mildiou de la Pomme de terre 108
VAYSSIÈRE (P.). — Une maladie vermiculaire des Lis 30
VAYSSIÈRE (P.). — Sur un insecte parasite des grappes de Vigne en fleur 179

Vilmorin (L. de). – Sur le *Doryphora* de la Pomme de terre. 180
Vilmorin (L. de). – La Betterave à sucre et le *Cercospora* en Italie 228
Willaume (F.). – La protection des cultures fruitières en Hollande 271

Le Gérant : E. Schneider.

Imp des *Presses Universitaires de France*. 49, Bd St-Michel, Paris-St-Amand.
(5-2-1929)